

## KARAKTERISTIK MUTU PERMEN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) YANG DIFORTIFIKASI RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*)

Murnaningsih<sup>\*1</sup>; Asri Silvana Naiu<sup>1</sup>; Nikmawatisusanti Yusuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl.Jenderal Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

\*Korespondensi: [murnaningsih@gmail.com](mailto:murnaningsih@gmail.com)

(Diterima 27-02-2020; Direvisi 27-04-2020; Dipublikasi 07-05-2020)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula dan karakteristik organoleptik permen berbahan dasar buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang difortifikasi rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Penelitian ini terdiri atas 2 tahap yaitu (1) formulasi dan (2) karakterisasi permen. Perlakuan pada penelitian ini adalah fortifikasi rumput laut dengan konsentrasi 40g, 50g, dan 60g. Penelitian ini dirancang menggunakan *Kruskal Wallis* untuk data organoleptik hedonik dan dianalisis dengan Nonparametrik Tests K Independent Samples. Penentuan produk terpilih dilakukan dengan uji *Bayes*. Hasil *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa permen buah naga dengan fortifikasi rumput laut yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai hedonik tekstur dan rasa. Hasil uji *Bayes* dari hedonik menunjukkan bahwa produk terpilih adalah permen dengan fortifikasi rumput laut 50g. Hasil karakteristik mutu hedonik permen terpilih memiliki kriteria rasa manis dan aroma buah naga sedikit rumput laut. Permen buah naga fortifikasi rumput formula B memenuhi syarat SNI (2008).

**Kata Kunci :** Buah Naga Merah; *Organoleptik*; Permen; *Kappaphycus alvarezii*.

### ABSTRACT

This study aims to determine the formula and organoleptic and chemical characteristics of candy made from red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) fortified with *Kappaphycus alvarezii* seaweed. This study consists of 2 stages, namely (1) formulation and (2) characterization of candy. The treatment in this study was seaweed fortification with concentrations of 40g, 50g, and 60g. This study was designed using *Kruskal Wallis* for hedonic organoleptic data and analyzed by Nonparametric Tests K Independent Samples. Determination of selected products is done by *Bayes* test. *Kruskal Wallis* results show that dragon fruit candy with different seaweed fortifications has a significant effect on the hedonic value of texture and taste. *Bayes* test results from hedonics showed that the selected product was candy with 50g of seaweed fortification. The results of the quality characteristics of the selected hedonic candy have sweet taste criteria, the aroma of dragon fruit and a slight aroma of seaweed. Formula B dragon fruit candy meets SNI (2008) requirements.

**Keywords:** *Hylocereus polyrhizus*; Hedonic Quality; Candy; *Kappaphycus alvarezii*.

## PENDAHULUAN

Permen yang beredar ditengah masyarakat terdiri dari dua jenis permen yaitu permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). Perbedaan tersebut didasarkan pada tekstur permen. Permen keras adalah permen yang padat teksturnya, sementara permen lunak ditandai dengan teksturnya yang lunak. Permen jelly termasuk permen lunak yang dibuat dari sari buah dan bahan pembentuk gel, memiliki kenampakan transparan, tekstur dan kekenyalan tertentu. Permen merupakan salah satu produk makanan kecil yang banyak diminati oleh masyarakat. Namun, permen pada umumnya bernilai gizi rendah, karena hanya terdiri dari gula banyak, meskipun ada beberapa jenis yang terbuat dari susu (Badu, 2014). Mengacu pada kondisi ini, maka perlu formulasi permen dengan penggunaan gula yang rendah. Salah satu jenis permen yang dapat dibuat adalah permen buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Selain manis alami dari buah naga, juga mengandung serat yang tinggi dari rumput laut.

Prospek buah naga merah di Provinsi Gorontalo relatif cukup baik karena penggemar buah naga merah berangsur-angsur meningkat. Hal ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya buah naga merah dijual di supermarket, pasar swalayan dan penjual-penjual buah yang ada dipinggir-pinggir jalan

Kota Gorontalo (Survey Lapangan). Buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh, melancarkan metabolisme tubuh, mencegah kanker usus, menguatkan tulang, dan pertumbuhan jaringan tubuh. Buah naga dalam formulasi permen dapat memberikan campuran rasa asam dan manis yang menyegarkan.

Menurut Kristanto (2009) buah naga kaya akan air 90,2% dan vitamin C 9,4 mg. Zat nutrisi lain yang terkandung didalam buah naga ialah serat, kalsium, magnesium, dan fosfor. Salah satu keunggulan buah naga selain kandungan gizinya, juga warna merah yang dihasilkan buah naga yang menarik untuk dijadikan permen jelly. Permen jelly di pasaran mempunyai warna cerah dan umumnya dibuat dengan penambahan zat warna.

Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan salah satu jenis rumput laut yang potensial sebagai penghasil karaginan yang sangat penting peranannya. Dalam industri pangan *K. alvarezii* sudah banyak digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan dodol, puding, permen, es krim, es buah, cendol, pembuatan mie dan permen jelly. Penambahan rumput laut dalam permen jelly membuat tekstur permen menjadi kenyal kandungan karaginan yang terdapat didalamnya.

Hasil penelitian tentang penambahan rumput laut untuk memperbaiki tekstur telah dilakukan oleh Lukito dkk (2017) menyatakan bahwa semakin banyak tepung rumput laut

yang ditambahkan pada dodol variasi rasio tomat dan tepung rumput laut, menghasilkan tekstur yang kenyal; Vitriasari dan Suyanto (2012) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung rumput laut tekstur dodol ubi jalar ungu semakin kenyal.

Menurut Sulistyowaty (2009) zat gizi yang terkandung dalam *K. alvarezii* antara lain, karbohidrat (39 - 51 %), protein (17,2 - 27,13 %), asam lemak esensial, mineral (K, Ca, P, Na, Fe, I), vitamin (A, B1, B2, B6, B12, C), dan berbagai enzim. Nutrisi yang optimal dalam rumput laut mampu merevitalisasi tubuh, mendukung kesehatan jantung, memperbaiki pencernaan, menguatkan sistem saraf, dan menyeimbangkan hormon.

Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan, dalam penelitian ini maka penulis melakukan formulasi tentang pembuatan permen buah naga dengan bahan tambahan rumput laut selain untuk meningkatkan gizi permen buah naga, juga dapat memperbaiki tekstur permen. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula dan karakteristik organoleptik permen berbahan dasar buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang difortifikasi rumput laut *Kapphycus alvarezii*.

## METODE PENELITIAN

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Agustus 2018. Pengujian

organoleptik dilakukan di Laboratorium Karakterisasi dan Bioteknologi Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo. Pengujian kimia dilakukan di Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Provinsi Gorontalo.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen adalah blender, timbangan digital, kompor, wajan, pengaduk, baskom plastik, termometer, pisau, gelas dan cetakan. Alat uji organoleptik yaitu *score sheet* hedonik dan mutu hedonik. Alat untuk analisis kimia menggunakan cawan porselin, tungku pengabuan atau tanur, timer (jam), gegap (tang penjepit), desikator, *hot plate* atau pemanas listrik, pipet, gelas ukur, kertas saring, corong bucher, neraca analitik, pompa vakum.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan permen adalah rumput laut kering, gula, air, daging buah naga merah. Bahan yang digunakan untuk dalam pengujian kimia adalah  $K_2SO_4$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HgO$ ,  $NaOH$ ,  $HNO_3$ ,  $HCl$ ,  $Na_2S_2O_3$ ,  $H_2BO_3$ , aquades, indikator (campuran metil merah dan metilen biru), petroleum eter, asam sulfat, natrium hidroksida, dan etanol.

### **Prosedur penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang terdiri atas dua tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

### **Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formula permen buah naga dengan fortifikasi rumput laut sehingga menghasilkan permen yang disukai panelis. Adapun konsentrasi rumput laut yang digunakan berdasarkan hasil penelitian Salamah *dkk.* (2006) yaitu 20% dan 40% dari total semua bahan (442g).

Formulasi dilakukan secara *trial and error*. Proses pembuatan permen diawali dengan pembuatan bubur rumput laut. Rumput laut direndam dengan air tawar (air bersih) selama 3 hari (tiap hari air rendaman diganti), kemudian diangkat dan ditiriskan. Ditimbang dan dipotong kecil – kecil dan ditambahkan air (air masak) sebanyak 150 ml dan diblender sampai halus. Diaduk merata dan masak dengan api sedang sambil aduk terus hingga mengental. Ditambahkan gula pasir 150 gram. Diaduk terus/masak hingga merata agak mengeras (kalis), sambil tambahkan daging buah 250 gr yang sudah dibersihkan. Diletakkan diatas cetakan dan dibiarkan sampai dingin, setelah dingin, potong – potong segi empat. Kemudian dikemas dengan plastik atau kertas.

Hasil formulasi menunjukkan bahwa permen dengan formulasi B (40 g rumput laut) sangat disukai panelis karena kenampakannya merata, warna kecoklatan, teksturnya lebih kenyal. Sedangkan formula A memiliki tekstur yang tidak kenyal sehingga agak disukai

panelis. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka perlakuan yang digunakan pada penelitian utama yaitu mengacu pada formulasi B, menggunakan jumlah rumput laut yang lebih banyak. Konsentrasi rumput laut 40 g (formula B), setara dengan konsentrasi 9,05%.

### **Penelitian Utama**

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, maka pada penelitian utama dilakukan penambahan rumput laut dalam pembuatan permen yaitu 40 gr, 50 gr dan 60 gr. Tahapan pembuatan permen pada penelitian utama sama dengan yang dilakukan pada penelitian pendahuluan. Hasil permen di dilakukan uji penerimaan panelis organoleptik (kenampakan, tekstur, warna, aroma dan rasa) (BSN 01-2346-2006); penentuan produk terpilih menggunakan uji *bayes*. Selanjutnya dilakukan karakterisasi mutu hedonik.

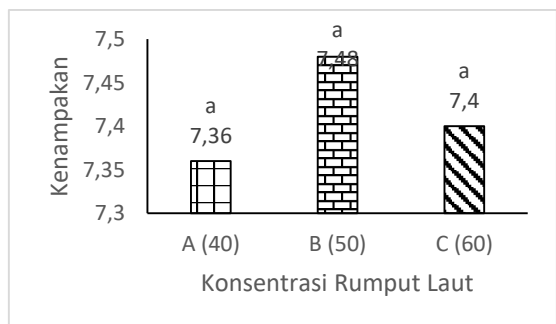
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Nilai Organoleptik Hedonik Permen Buah Naga Yang Difortifikasi Rumput Laut**

Permen buah naga yang difortifikasi rumput laut 40g (A), 50g (B) dan 60g (C) diuji nilai hedonik meliputi kenampakan, tekstur, aroma, warna dan rasa. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih berjumlah 25 orang panelis.

#### **Kenampakan**

Histogram hasil uji hedonik kenampakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram hasil uji hedonik kenampakan dengan konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda.

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai organoleptik hedonik kenampakan pada interval 7,36 – 7,48 dengan skala penerimaan sama yaitu suka. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa perlakuan fortifikasi bubuk rumput laut tidak berpengaruh nyata terhadap kenampakan permen yang dihasilkan. Kenampakan permen hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



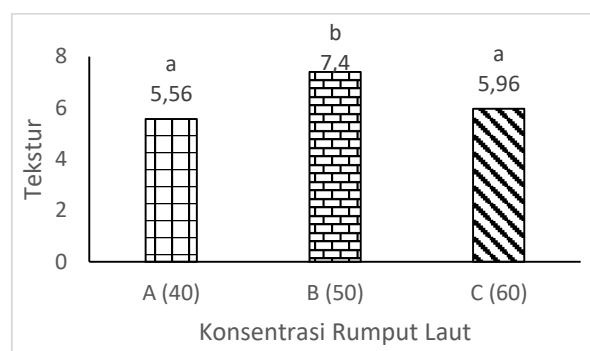
Gambar 2. Kenampakan dari 3 formula. Perbandingan buah naga dan rumput laut (A = 250:40, B = 250:50, C = 250:60)

Berdasarkan Gambar 1 dan 2, menunjukkan bahwa permen buah naga formula A, B dan C memiliki kenampakan yang menarik dari segi bentuk dan warna ungu muda sehingga disukai oleh panelis. Konsentrasi rumput laut yang digunakan berbeda tetapi hasil yang diperoleh sama. Kenampakan yang sama pada permen buah naga diduga disebabkan oleh cara pemotongan yang sama

sehingga menghasilkan bentuk yang agak rata dan disebabkan oleh bahan penyusun yang mendominasi yaitu buah naga sehingga menghasilkan kenampakan warna yang sama. Perbedaan komposisi rumput laut pada setiap perlakuan yang kecil menyebabkan warna permen secara statistik berbeda tidak nyata.

### Tekstur

Histogram hasil uji hedonik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram hasil uji hedonik tekstur dengan konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda. Huruf yang sama pada histogram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hedonik tekstur permen buah naga dengan fortifikasi bubuk rumput laut yang berbeda berada pada interval 5,56 – 7,40 dengan skala penerimaan agak suka sampai suka. Nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula B yang menggunakan bubuk rumput laut 50g dan nilai terendah dengan kriteria agak suka terdapat pada formula A dan C dengan fortifikasi bubuk rumput laut 40g dan 60g.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menyatakan bahwa konsentrasi bubuk rumput laut

berpengaruh nyata terhadap tekstur permen yang dihasilkan. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa formula B berbeda nyata dengan formula A dan C. Tetapi formula A dan C tidak berbeda nyata.

Tekstur permen dengan fortifikasi bubuk rumput laut 50 g (formula B) lebih disukai panelis karena menghasilkan tekstur yang kenyal. Sedangkan formula permen A agak disukai oleh panelis karena memiliki tekstur agak kenyal serta formula C agak disukai panelis karena dengan penambahan bubuk rumput laut yang lebih banyak menghasilkan tekstur agak keras.

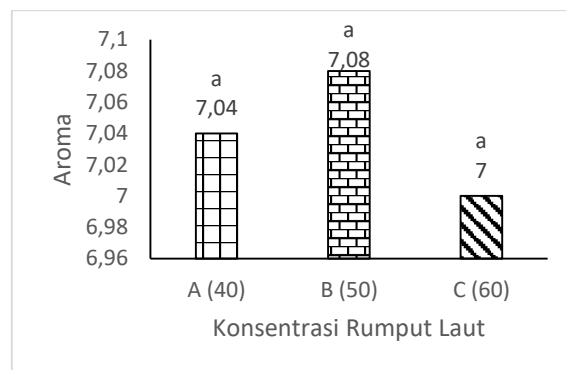
Semakin banyak rumput laut yang digunakan menyebabkan tekstur permen agak keras. Tingginya kandungan selulosa dan lignin pada bubuk rumput laut menyebabkan produk permen yang dihasilkan cenderung mengeras. Semakin banyak rumput laut, maka tekstur permen semakin keras. Hal ini diduga karena ukuran partikel rumput laut yang cukup besar dengan kandungan serat yang tinggi (Supriadi 2004 *dalam* Kesuma dkk 2015).

### Aroma

Histogram hasil uji hedonik aroma dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hedonik aroma permen buah naga dengan fortifikasi rumput laut yang berbeda berada pada interval 7,00 – 7,08 dengan skala penerimaan yang sama yaitu suka. Hasil uji

*Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa fortifikasi bubuk rumput laut memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap aroma permen yang dihasilkan.

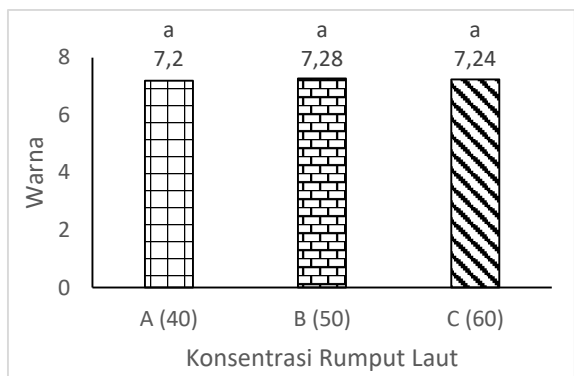


Gambar 4. Histogram hasil uji hedonik aroma dengan konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda.

Permen buah naga formula A, B dan C memiliki aroma yang sama yaitu aroma buah naga sehingga disukai oleh panelis. Aroma yang sama pada permen buah naga diduga disebabkan oleh komposisi buah naga yang mendominasi dalam formula, sehingga permen beraroma buah naga dan menutupi aroma rumput laut. Buah naga memiliki aroma yang khas yaitu aroma *fruity* dan *sweet*. *Metil heksanoat* merupakan komponen volatil yang memberikan aroma fruit, fresh, sweet (MacLeod & Pieris 1981; Burdock 2010 *dalam* Silamba, 2011).

### Warna

Histogram hasil uji hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram hasil uji hedonik warna dengan konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda.

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai mutu rata-rata warna permen buah naga dengan fortifikasi bubuk rumput laut berada pada nilai 7,20 – 7,28 dengan skala penerimaan sama yaitu suka. Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap warna permen yang dihasilkan.

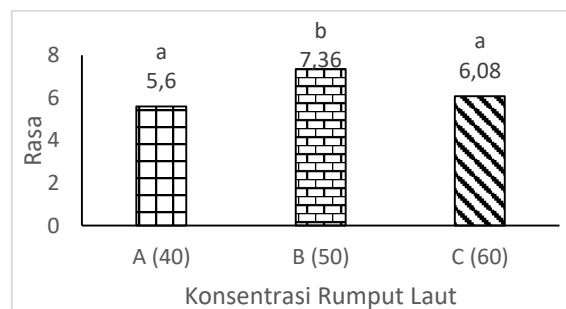
Warna permen buah naga dengan fortifikasi bubuk rumput laut yang berbeda menghasilkan warna yang tidak berbeda. Permen buah naga formula A, B dan C memiliki warna yang sama yaitu berwarna ungu. Walaupun menggunakan konsentrasi yang berbeda, warna permen tetap sama. Warna permen yang sama diduga disebabkan karena perbandingan buah naga dan rumput laut yang digunakan, jauh lebih banyak buah naga yaitu 250g, sementara rumput laut hanya 40g, 50g dan 60g pada setiap perlakuan.

Menurut Mantiri dan Kepel (1999) mengemukakan bahwa jenis-jenis pigmen tersebut yang menyebabkan warna alga

tersebut merah kecoklatan. Rumput laut yang digunakan adalah kelompok alga merah. Jenis-jenis rumput laut umumnya memiliki zat warna pada jaringannya yang dikenal dengan pigmen. Pigmen yang dominan pada rumput laut (*E. cottonii*) adalah pigmen karoten dengan jenis pigmen yang dominan adalah  $\beta$ -karoten, zeaksantin, dan kriptosantin.

### Rasa

Histogram hasil uji hedonik rasa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram hasil uji hedonik rasa dengan konsentrasi bubuk rumput laut yang berbeda.

Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai mutu rata-rata rasa permen berada pada interval 5,60 – 7,36 dengan skala penerimaan agak suka sampai suka. Nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula B yang menggunakan bubuk rumput laut 50g dan nilai terendah dengan kriteria biasa terdapat pada formula A dengan menggunakan bubuk rumput laut 40g.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menyatakan bahwa konsentrasi bubuk rumput laut berpengaruh nyata terhadap rasa permen yang dihasilkan. Hasil uji *Duncan* menunjukkan

bahwa formula B berbeda nyata dengan formula A dan C. Tetapi formula A dan C tidak berbeda nyata.

Rasa permen buah naga dengan konsentrasi bubur rumput laut 50 g (formula B) lebih disukai oleh panelis karena menghasilkan permen yang cukup manis dan tanpa rasa amis rumput laut. Sedangkan permen dengan formula A memiliki rasa yang terlalu manis dari buah naga dan formula C memiliki rasa dominan rumput laut. Kemanisan permen yang berbeda disebabkan karena perbedaan rumput laut dalam formula. Semakin tinggi konsentrasi rumput laut, rasa manis semakin berkurang, dan bahkan terasa amis rumput laut. Hal ini yang menyebabkan perlakuan B yang paling disukai. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Astawan *dkk.* (2004) pada selai dan dodol rumput laut, semakin meningkatnya konsentrasi penambahan rumput laut pada formula menyebabkan penilaian panelis cenderung menurun, hal ini disebabkan oleh aroma khas rumput laut.

#### **Penentuan Permen Berbahan Dasar Buah Naga dengan Fortifikasi Rumput Laut Terpilih**

Berdasarkan hasil analisis *Bayes* pada di atas, menunjukkan bahwa formula B permen berbahan dasar buah naga dengan fortifikasi bubur rumput laut 50g merupakan produk terpilih dilihat dari segi uji organoleptik hedonik dan kimiawi menduduki rangking pertama dengan nilai 2,64, selanjutnya rangking kedua

yaitu formula C nilai 2.58 dan rangking terakhir yaitu formula A dengan nilai 2.56.

#### **Karakteristik Mutu Hedonik Produk Terpilih**

Karakteristik mutu hedonik yang dilakukan pada produk terdiri atas parameter aroma dan rasa, mengacu pada SNI permen lunak bukan jelly. Hasil analisis mutu hedonik permen terpilih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis mutu hedonik permen terpilih

Kriteria Pengujian	Permen Terpilih	SNI 3547-2-2008
		Permen Lunak Bukan Jelly
Aroma	Buah naga sedikit rumput laut	Normal
Rasa	Manis	Normal

#### **PENUTUP**

Permen buah naga dengan fortifikasi rumput laut yang berbeda berpengaruh pada tingkat penerimaan panelis kecuali kenampakan, warna dan aroma. Rumput laut 50g (formula B) merupakan produk terpilih dari segi organoleptik hedonik dengan karakteristik mutu hedonik permen terpilih memiliki kriteria rasa manis dan aroma buah naga sedikit rumput laut Dalam standar SNI 3547-2-2008 tentang permen lunak bukan jelly, permen buah naga fortifikasi rumput formula B memenuhi syarat SNI.



## DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M., Koswara, S., Herdiana, F. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Untuk Meningkatkan Kadar Iodium Dan Serat Pangan Pada Selai Dan Dodol. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 15(1): 61-69.
- Badu, N. 2014. Analisis kandungan mikroba pada permen alga laut *Kappaphycus alvarezii* selama penyimpanan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. SNI 01-2346-2006.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 01-3547-2008 Syarat Nasional Indonesia Kembang Gula Jelly. BSN. Indonesia. 1- 42.
- Kesuma, C.P., Adi, A.C., Muniroh, L. Pengaruh Substitusi Rumput Laut (*E. cottonii*) Dan Jamur Tiram (*P. ostreatus*) Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Serat Pada Biskuit. *Media Gizi Indonesia*. 10(2): 146-150.
- Kristanto, D. 2009. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukito MS, Giyarto, Jayus. 2017. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Dodol Hasil Variasi Tomat dan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Agroteknologi*. 11(1):1-10.
- Mantiri, D.M.H. dan B.J. Kepel, 1999, Beberapa Peranan Pigmen Karotenoid Vol. I, No. 3, *Jurnal Fakultas Perikanan*. UNSRAT. Manado.
- Salamah, E., Erungan, A.C., Retnowati, Y. 2006. Pemanfaatan *Gracilaria* sp. Dalam Pembuatan Permen Jelly. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 9(1): 39-48.
- Silamba, I. 2011. Identifikasi Profil Aroma Dua Varietas Nanas Dan Hasil Silangannya Menggunakan Kromatografi Gas-Spektrometer Massa Dan Kromatografi Gas-Olfaktometri Serta Uji Mutu Sensorinya [Tesis]. IPB. Bogor.
- Sulistiyowaty, D. 2009. Efek Diet Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Terhadap Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Disuntik Aloksan. Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Vitriasari, E., Suyanto, A. 2012. Karakteristik Dodol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Penambahan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 3(6): 29-36.